



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

00204167.1

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE, 25/05/01
LA HAYE, LE

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.: 00204167.1
Demande n°:

Anmeldetag:
Date of filing: 23/11/00
Date de dépôt:

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven
NETHERLANDS

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:
Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe von Audio-und/oder Videodaten

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten

23. 11. 2000

(74)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten enthaltend einen Halbleiterspeicher zur Speicherung der Daten in digitaler Form.

Aufgrund der erzielbaren Qualitätsvorteile werden Audio- und Videodaten in zunehmendem Maße digital gespeichert und verarbeitet. Die Audio- und Videodaten sind dabei typischerweise auf optischen oder magnetischen Speichermedien wie zum Beispiel CDs, DVDs oder Videokassetten abgespeichert. Durch Einlegen des Speichermediums in ein hierfür geeignetes Abspielgerät, zum Beispiel einen CD-Spieler, können die Daten abgerufen und akustisch oder optisch dargestellt werden.

Ein weiterer technischer Vorteil der digital codierten Audio- und Videodaten besteht darin, dass diese ohne Qualitätsverlust leicht kopierbar sind. In wirtschaftlicher Hinsicht stellt diese Kopierbarkeit indes ein erhebliches Problem dar, da sie die missbräuchliche Anfertigung von Kopien unter Verstoß gegen das Urheberrecht ermöglicht.

Aus diesen Gründen sind Verfahren entwickelt worden, um digitale Information vor einem unberechtigten Kopieren zu schützen. So beschreibt die WO 97/04412 ein Verfahren zum Schutz öffentlich verteilter Software, bei welchem ein ausführbares Programm in zwei Teile aufgeteilt wird. Einer der Teile ist in einem Hardwareschlüssel abgelegt und muss bei jedem Ablauf des Programms hieraus neu in flüchtigen Speicher (RAM) geladen werden. Eine Benutzung des Programms ist demnach nur bei Zugriffsmöglichkeit auf den Hardwareschlüssel möglich. Dieses primär für ausführbare Programme gedachte Verfahren lässt sich indes umgehen, wenn der im Hardwareschlüssel abgelegte Softwareteil in einen dauerhaften Speicher beim Benutzer kopiert wird.

Ein Verfahren zum Schutz von CDs oder Mini-Discs beschreibt die WO 99/45539. Dabei wird auf einer CD oder einer Mini-Disc ein beschreibbarer Bereich vorgesehen, welcher beim ersten Abspielen des Mediums von dem Abspielgerät mit einem Code beschrieben wird, der das Abspielgerät eindeutig identifiziert. Hierdurch wird bewirkt, dass sich das Medium in Zukunft nur noch von dem individuellen Abspielgerät reproduzieren lässt. Nachteilig hierbei ist zum einen der hohe technische Aufwand, der spezielle Anpassungen an den Speichermedien und an den Abspielgeräten erfordert, und zum anderen

die übermäßig starke Beschränkung der legalen Nutzung des Speichermediums auf das Abspielen in einem einzigen Wiedergabegerät.

Die WO 97/25675 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung, um Computersoftware geschützt auf einer CPU ablaufen zu lassen und entsprechend der
5 Nutzungsdauer abrechnen zu können.

Weiterhin sind Geräte bekannt, welche Audio- und/oder Videodaten in einem Halbleiterspeicher ablegen und hieraus für die Wiedergabe auf einem geeigneten Gerät abrufen. Mit der Verbreitung von Kompressionsstandards wie MP3 (MPEG layer 3) für Audiodaten und MPEG1, 2 und 4 für Videodaten setzt sich der Einsatz von
10 Halbleiterspeichern zunehmend durch, da durch die Kompression umfangreiche Datenmengen auf besser handhabbare Größen reduziert werden können. Bei den bekannten Wiedergabegeräten werden die Audio- und/oder Videodaten digital im Halbleiterspeicher abgelegt und in digitaler Form hieraus abgerufen, um dann über entsprechende Einrichtungen wie Decodiereinheiten, Digital-Analog-Wandler, Verstärker und dergleichen auf
15 Lautsprechern beziehungsweise Kopfhörern oder Monitoren reproduziert zu werden. Der Nachteil dieser Geräte besteht darin, dass die digitalen Audio- und/oder Videodaten dem Benutzer in digitaler Form zugänglich sind, so dass die eingangs erläuterten Möglichkeiten zur widerrechtlichen Kopie und Verbreitung dieser Daten bestehen. Ferner sind die Wiedergabegeräte auf einen bestimmten technischen Standard hinsichtlich der Codierung
20 festgelegt, so dass sie bei jeder technischen Änderung angepasst werden müssen oder diese nicht nutzen können.

Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe digitaler Audio- und/oder Videodaten bereitzustellen, bei welcher die digitale Information immer in technologisch optimalen
25 Formaten abgespeichert werden kann und in hohem Maße vor einem widerrechtlichen Kopieren geschützt ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe Audio- und/oder
30 Videodaten enthält demnach einen Halbleiterspeicher zur Speicherung der Audio- und/oder Videodaten in digitaler Form. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Umwandlungseinheit enthält, in welcher die digitalen Audio- und/oder Videodaten in für Wiedergabeeinheiten geeignete Signale umgewandelt werden, und dass die

Ausgangsleitungen der Vorrichtung, an denen die Nutzsignale zur Verfügung gestellt werden, aus der Umwandlungseinheit kommen.

Die Vorrichtung nutzt demnach die Vorteile der Digitalisierung von Audio- und/oder Videodaten, das heißt insbesondere deren kostengünstige und qualitativ

5 hochwertigste digitale Speicherung in einem Halbleiterspeicher. Die Speicherung kann dabei bei der Herstellung der Vorrichtung oder auch über externe digitale Schreibzugänge nachträglich erfolgen. Anders als bei den bekannten Geräten erlaubt die Vorrichtung einem Benutzer jedoch nicht den Zugriff auf die Daten in ihrer ursprünglichen digitalen Form, da die Ausgangsleitungen der Vorrichtungen, an denen die von außen zugänglichen Nutzsignale
10 abgreifbar sind, aus einer Umwandlungseinheit kommen, in welcher die digitalen Daten zuvor umgewandelt worden sind. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird somit ein Teil des Verarbeitungsprozesses der digitalen Daten, welcher zur Wiedergabe der Audio- und/oder Videoinformation auf einem Lautsprecher oder einem Monitor notwendig ist, unmittelbar bei Abruf der Daten aus dem Halbleiterspeicher ausgeführt.

15 Die Umwandlungseinheit der Vorrichtung kann einen Decoder mit Logik zur Durchführung verschiedener Aufgaben enthalten. Insbesondere kann zu den Aufgaben die Codierung beziehungsweise Decodierung und/oder die Kompression beziehungsweise Dekompression der digitalen Audio- und/oder Videodaten gehören. Weitere Verarbeitungsschritte sind die Verstärkung und/oder die Spannungsversorgung. Die
20 Verwendung eines Halbleiterspeichers zur Speicherung der digitalen Audio- und/oder Videodaten hat den Vorteil, dass der Abruf dieser Daten und ihre Aufbereitung mit rein elektronischen Mitteln erfolgen kann. Im Gegensatz zu einem CD-Spieler oder einem Kassettengerät sind demnach keine beweglichen mechanischen Teile vorhanden, welche die Stoßfestigkeit des Gerätes begrenzen und einen hohen Energieverbrauch aufweisen würden.
25 Die Verbindung von gespeicherten Daten mit Verarbeitungslogik hat ferner den Vorteil, dass bei Herstellung der Vorrichtung immer die neueste Verarbeitungs- und Speichertechnologie eingesetzt werden kann, da für das Wiedergabegerät lediglich das Format der Nutzsignale gleich bleiben muss. Intern kann das Speichermedium somit ständig mit der neuesten (De)codierungs- und (De)komprimierungstechnologie ausgestattet werden, ohne dass sich
30 der Benutzer für diese Anpassung an den technischen Fortschritt ein neues Wiedergabegerät zulegen müsste.

Die Umwandlungseinheit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ferner einen Digital-Analog-Wandler enthalten, in dem die digitalen Audio- und/oder Videodaten in Analogsignale umgewandelt werden. Die von der Vorrichtung zur Verfügung gestellten

Analogsignale können zum Beispiel line-out Signale für Audio oder RGB-Signale für Video sein, die von entsprechenden Wiedergabeeinheiten weiterverarbeitet und zum Beispiel nach einer Zwischenverstärkung auf einem Lautsprecher wiedergegeben werden können. Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein Teil der notwendigen Datenverarbeitung in das

5 Speichermedium für die Daten integriert ist, sind die Daten in ihrer digitalen Form für den normalen Benutzer nicht mehr zugänglich. Dies verhindert ein leichtes Kopieren der Daten ohne Qualitätsverlust, so dass ein Missbrauch der Audio- und/oder Videodaten durch Kopieren praktisch ausgeschlossen wird.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung in integrierter Form auf einem einzigen

10 Mikrochip ausgebildet. Das heißt, dass dieser Mikrochip einerseits die Halbleiterspeicherzellen zur Aufnahme der Audio- oder Videodaten und andererseits die notwendige Logik zur Aufbereitung der Daten in für die Wiedergabe geeignete (Analog-)Signale enthält. Eine derartige hohe Integration in einem einzigen Chip stellt sicher, dass auch durch technische Manipulationen an der Vorrichtung selbst die Daten nicht in ihrer

15 digitalen Form zugänglich werden, da solche Manipulationen zwangsläufig die Zerstörung des Mikrochips bedeuten würden.

Dabei wird die Vorrichtung vorzugsweise als Chipkarte ausgestaltet, das heißt als ein in einer Kunststoffkarte der üblichen Scheckkartengröße implementierter Mikrochip. Eine solche Ausgestaltung der als intelligentes Speichermedium für Audio- und/oder

20 Videodaten wirkenden Vorrichtung bringt verschiedene Vorteile mit sich. Zum einen erhält die Vorrichtung damit eine gewisse Mindestgröße, die die Handhabung erleichtert und dem Kunden ein greifbares Produkt vergleichbar einer CD oder einer Schallplatte zur Verfügung stellt. Weiterhin ist eine derartige Vorrichtung flexibel und kann daher zum Beispiel in Bekleidung integriert werden. Schließlich existieren bewährte Entsorgungsmöglichkeiten für

25 Chipkarten aus Kunststoff, was insbesondere für Audio- und/oder Videodaten mit kurzer Anwendungsdauer interessant ist, zum Beispiel für Probedaten, Touristeninformation und dergleichen.

Der in der Vorrichtung verwendete Halbleiterspeicher ist vorzugsweise ein Nur-Lesespeicher (ROM), um eine Manipulation des Speicherinhaltes und die Verwendung

30 der Vorrichtung zur Speicherung illegal erhaltender Daten sicher auszuschließen.

Des weiteren kann die Umwandlungseinheit der Vorrichtung in vorgegebene Ausführungsformen konfigurierbar sein, wobei die Konfiguration nur unter einer Autorisierungskontrolle und/oder in irreversibler Form stattfindet. Das heißt, dass für eine Konfiguration der Umwandlungseinheit der Besitz eines bestimmten Zugriffsschlüssels

notwendig ist (Autorisierungskontrolle) und/oder dass eine einmal vorgenommene Konfiguration nicht wieder rückgängig gemacht werden kann. Durch eine derartige Konfigurierbarkeit der Umwandlungseinheit ist es möglich, dass ein Kunde die Vorrichtung in technisch und preislich verschiedenen Konfigurationen erwerben kann, wobei die

5 jeweilige Konfiguration erst beim Kauf durch den hierzu autorisierten Verkäufer festgelegt wird. Die Konfiguration kann zum Beispiel darin bestehen, dass bestimmte Teile der Schaltkreise in der Umwandlungseinheit außer Betrieb gesetzt werden, um so eine Anpassung an die Ausstattungs- und Qualitätsvorstellungen des Kunden zu erzielen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zum Beispiel eingesetzt werden, um

10 Audiodaten im MP3 (MPEG Layer 3) Format zu speichern. Diese Daten werden in digitaler Form im Halbleiterspeicher auf einem Chip abgelegt. Innerhalb desselben Chips kann weiterhin ein MP3-Decodierer realisiert sein, welcher die Daten in digitale Audiodaten umwandelt. Weiterhin kann der Chip mit einem D/A-Wandler ausgestattet sein, an dessen Ausgängen analoge Nutzsignale vorliegen. Diese können über einen Verstärker und eine

15 Wiedergabeeinheit wiedergegeben werden. Der Verstärker und ein begrenzter Energiespeicher können auch in die Vorrichtung integriert sein, so dass lediglich Kopfhörer oder dergleichen zur Nutzung der Vorrichtung erforderlich sind.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung findet somit eine Kombination des Halbleiterspeichers für digitale Audio- und/oder Videodaten mit einem Teil der

20 Verarbeitungslogik für diese Daten statt, so dass am Ausgang der Vorrichtung vorzugsweise analoge Nutzsignale vorliegen. Ein Kopieren der Audio- und/oder Videodaten in digitaler Qualität ist hierdurch ausgeschlossen.

Im Folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft erläutert.
Es zeigen:

25 Fig. 1 die Konfiguration einer Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten nach dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine erste Ausgestaltungsform der Erfindung mit einer Integration eines Decoders;

Fig. 3 eine zweite Ausgestaltungsform der Erfindung mit einer zusätzlichen

30 Integration eines Digital-Analog-Wandlers.

In Figur 1 sind die Komponenten eines Systems zur Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten darstellt. Das System besteht zum einen aus einem beweglichen Medium 1 zur Speicherung und Bereitstellung der Daten, enthaltend einen Halbleiter-

speicher 3 zur Speicherung der Audio- und/oder Videodaten in kodierter digitaler Form. Die Kodierung kann z.B. in der Anwendung einer MP3 Kompression auf Audiodaten bestehen.

Zum anderen enthält das System eine Wiedergabevorrichtung 2 mit einem Decoder 4 zur Decodierung der aus dem Halbleiterspeicher 3 bereitgestellten Daten, mit
5 einem D/A-Wandler 5 zur Umwandlung der digitalen Daten in analoge Nutzsignale, sowie mit einem Verstärker 6 und einem Lautsprecher 7.

Da bei der bekannten Vorrichtung nur die (kodierten) Audio- und/oder Videodaten auf dem beweglichen Medium 1 abgelegt sind, kann es zu einer mangelnden Übereinstimmung zwischen den Daten auf dem Medium und dem Decoder 4 in der
10 Wiedergabevorrichtung 2 kommen. Dies ist z.B. dann der Fall, wenn die Daten in einem neueren, technologisch fortschrittlicheren Format abgespeichert sind, welches der Decoder 4 nicht kennt. Weiterhin hat das System nach Figur 1 den Nachteil, dass die Daten illegal ohne Qualitätsverlust kopiert werden können.

Bei dem erfindungsgemäßen System nach Figur 2 liegt dagegen eine andere
15 Aufteilung der Komponenten auf das bewegliche Medium 1' und die Wiedergabevorrichtung 2' vor, bei der der Decoder 4 ein Teil des Mediums 1' ist. Daten und Decoder bilden demnach einen Einheit, so dass sie immer vom Hersteller zueinander passend auf dem Medium 1' vorgesehen werden können. Das Medium 1' kann somit stets mit der neuesten Speicher- und Kompressionstechnologie angeboten werden, ohne dass hierfür eine
20 andere Wiedergabevorrichtung 2' notwendig ist.

Bei dem System nach Figur 3 ist noch eine weitergehende Verlagerung von Komponenten in das Medium 1'' vorgenommen worden, bei der auch der D/A-Wandler 5 auf dem Medium 1'' untergebracht ist. Am Medium 1'' sind demnach nurmehr analoge Signale von außen abgreifbar, so dass ein vollständiger Schutz vor digitalen Kopien gegeben ist.
25 Gleichzeitig werden auch die Vorteile der Konfiguration nach Figur 2 erhalten, d.h. die Möglichkeit, die aktuellsten Techniken der Codierung und Decodierung auf dem Medium 1'' unterzubringen.

Die in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen können unter anderem dadurch erweitert werden, dass ein digitaler unidirektionaler Eingang am Medium 1' bzw. 1'' vorgesehen wird. Hierüber ließen sich digitale Daten in kodierter Form in dem
30 Halbleiterspeicher 3 ablegen, so dass ein beschreibbares Medium erhalten wird. Das Abspielen der Daten würde jedoch nach wie vor nur über den Decoder 4, d.h. in dekodierter Form möglich sein, was ein weiteres Kopieren des Inhalts des Halbleiterspeichers 3 verhindern würde.

Ferner ist der Decoder 4 vorzugsweise dazu eingerichtet, vom Benutzer und/oder vom System kommende Befehle wie z.B. "play", "stop", "pause", "nächstes Stück" usw. zu verarbeiten. Um dies zu ermöglichen, ist ein Kommunikationsprotokoll zwischen dem Medium 1' bzw. 1" und der Wiedergabevorrichtung 2' bzw. 2" vorzusehen, welches im

5 einfachsten Fall unidirektional sein kann. Vorteilhafterweise wird indes ein bidirektionales Protokoll vorgesehen, damit das Medium Statusmeldungen an die Wiedergabevorrichtung senden kann.

Bezugszeichenliste:

	1, 1', 1"	Speichermedium
10	2, 2', 2"	Wiedergabevorrichtung
	3	Halbleiterspeicher
	4	Decoder
	5	D/A-Wandler
	6	Verstärker
15	7	Lautsprecher

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patentansprüche:

23. 11. 2000

(74)

1. Vorrichtung (1', 1'') zur Speicherung und Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten, enthaltend einen Halbleiterspeicher (3) zur Speicherung der Audio- und/oder Videodaten in digitaler Form, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Umwandlungseinheit (4, 5) enthält, welche die digitalen Audio- und/oder Videodaten in für Wiedergabegeräte (6, 7) geeignete Signale umwandeln kann, und dass die Ausgangsleitungen der Vorrichtung, die die Nutzsignale bereitstellen, an der Umwandlungseinheit angeschlossen sind.
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umwandlungseinheit einen Decoder (4) zur Decodierung komprimierter und/oder verschlüsselter Daten enthält.
10
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umwandlungseinheit einen Digital-Analog-Wandler (5) zur Umwandlung der digitalen Audio- und/oder Videodaten in Analogsignale enthält.
15
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einen Mikrochip integriert ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Chipkarte
20 ausgestaltet ist.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Halbleiterspeicher (3) ein Nur-Lesespeicher ist.
- 25 7. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Umwandlungseinheit unter Autorisierungskontrolle und/oder irreversibel konfigurierbar ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zusammenfassung:

23. 11. 2000

(74)

Eine Vorrichtung zur Speicherung und Wiedergabe von Audio- und/oder Videodaten enthält einen Halbleiterspeicher (3) zur Speicherung der Daten in digitaler Form sowie eine Umwandlungseinheit (4, 5), welche die digitalen Audio- und/oder Videodaten in für Wiedergabegeräte geeignete Analogsignale umwandeln kann. An den Ausgangsleitungen der Vorrichtung liegen somit vorzugsweise nur analoge Nutzsignale vor, die aus der Umwandlungseinheit kommen. Ein Zugriff des Benutzers auf die ursprünglichen digitalen Daten ist daher nicht möglich, wodurch eine missbräuchliche Anfertigung von Kopien der digitalen Audio- und Videodaten verhindert wird. Die mit den Halbleiterspeichern verbundene Verarbeitungslogik kann vorzugsweise verschiedenartig konfiguriert werden, um zum Beispiel beim Kauf des Mediums eine Anpassung an die Ausstattungs- und Qualitätsvorstellungen des Kunden zu erlauben.

(Fig. 3)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/1

74

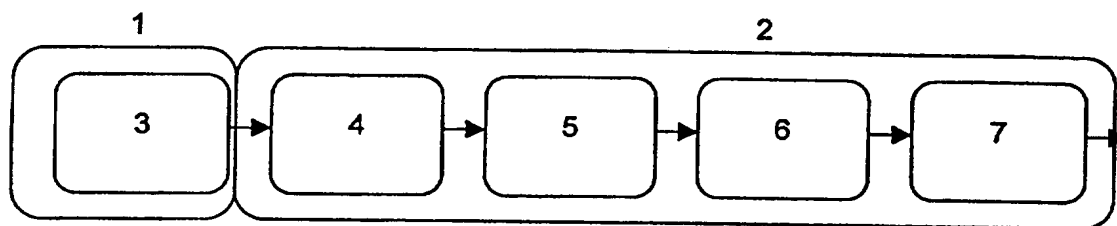


FIG. 1

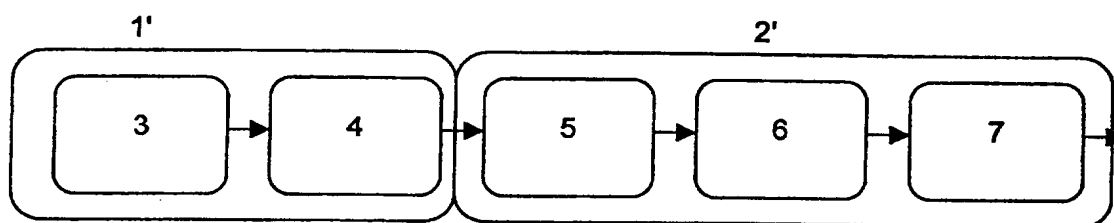


FIG. 2

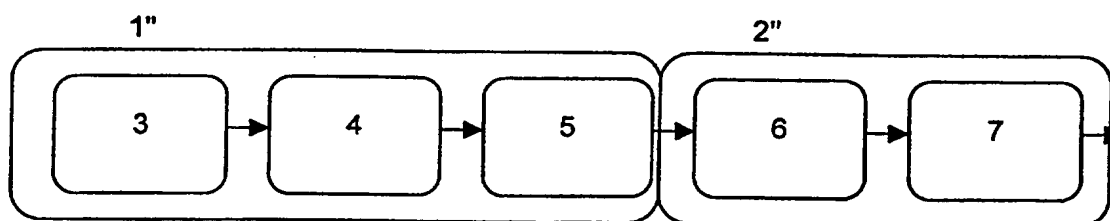


FIG. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)